

INTERMITTENT RECEPTION SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

Publication number: JP9083425

Publication date: 1997-03-28

Inventor: TAKUBO HIROKI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: H04B7/26; H04Q7/32; H04B7/26; H04Q7/32; (IPC1-7):
H04B7/26

- European:

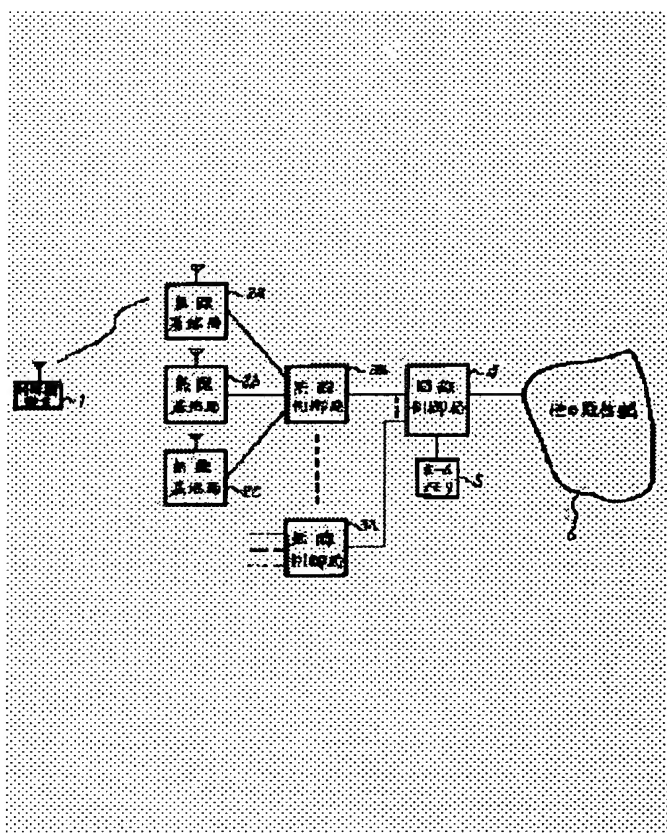
Application number: JP19950236536 19950914

Priority number(s): JP19950236536 19950914

Report a data error here

Abstract of JP9083425

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the flexibility of time interval change when the arrival of a call is expected emergently or power saving is desired. **SOLUTION:** A mobile terminal equipment 1 has an intermittent reception time interval setting means and an information transfer means and the time interval information set to the time interval setting means is sent from the information transfer means while being included in position registration information. A channel control station 4 receiving the position registration information registers the time interval information and its registration time to a home memory 5 in addition to the operation of usual position registration. When a call comes to the mobile terminal equipment, the channel control station identifies a time when the mobile terminal equipment reaches a reception state based on the time interval information, the registration time and a current time and awaits the call reception till the time comes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-083425

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 07-236536

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 14.09.1995

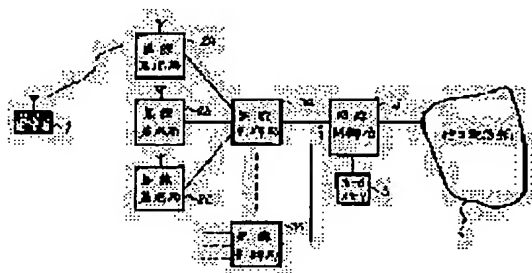
(72)Inventor : TAKUBO HIROKI

(54) INTERMITTENT RECEPTION SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the flexibility of time interval change when the arrival of a call is expected emergently or power saving is desired.

SOLUTION: A mobile terminal equipment 1 has an intermittent reception time interval setting means and an information transfer means and the time interval information set to the time interval setting means is sent from the information transfer means while being included in position registration information. A channel control station 4 receiving the position registration information registers the time interval information and its registration time to a home memory 5 in addition to the operation of usual position registration. When a call comes to the mobile terminal equipment, the channel control station identifies a time when the mobile terminal equipment reaches a reception state based on the time interval information, the registration time and a current time and awaits the call reception till the time comes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2785760

[Date of registration] 29.05.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-83425

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

X

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-236536

(22) 出願日

平成7年(1995)9月14日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 田窪 広樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

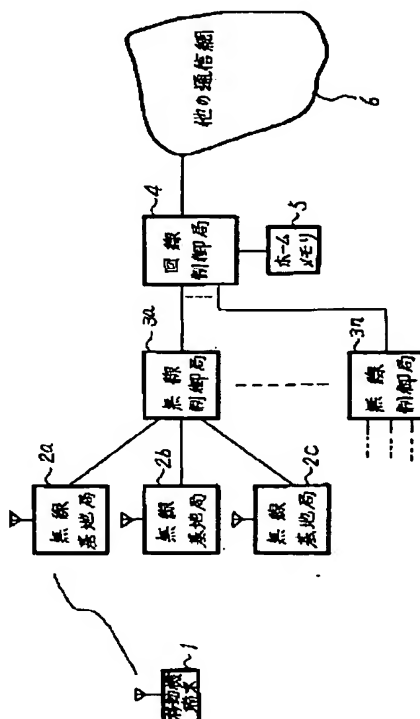
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システムの間欠受信方式

(57) 【要約】

【課題】 移動機端末の省電力化を図る間欠受信の時間間隔は、一旦設定したならば容易に変更することができないので、緊急に着信が予想される場合や、もっと省電力化を図りたい場合など時間間隔の変更に柔軟性がない。

【解決手段】 移動機端末1は、間欠受信時間間隔設定手段と情報伝達手段を有し、間欠受信時間設定手段に設定された時間間隔情報は、位置登録情報に含めて情報伝達手段より送出される。位置登録情報を受信した回線制御局4は、通常的位置登録の動作に加えて時間間隔情報とその登録時刻をホームメモリ5に登録する。移動機端末に呼が着信するとき、回線制御局は、時間間隔情報と、登録時刻と、現在時刻にもとづいて移動機端末が受信状態になる時間を識別し、その時間になるまで着信動作を待ち合わせる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の移動機端末と、当該移動機端末間および当該移動機端末と他の通信網の端末間の通信を接続処理する網構成装置よりなる移動通信システムにおいて、

前記移動機端末は、当該移動機端末が間欠受信する時間間隔を設定する間欠受信時間設定手段と、当該間欠受信時間設定手段に設定した間欠受信する時間間隔を前記網構成装置に伝達する伝達手段を有し、

前記網構成装置は、前記移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔を当該移動機端末の識別情報と対応させて蓄積する蓄積手段と、当該移動機端末に呼を着信させる場合、前記蓄積手段より当該移動機端末が間欠受信する時間間隔を読み出して、当該移動機端末が受信状態になる時間を識別して着信呼び出しを行う制御手段を有することを特徴とする移動通信システムの間欠受信方式。

【請求項 2】 前記伝達手段は、間欠受信する時間間隔を位置登録情報に設定し、前記移動機端末の電源投入時および前記移動機端末の位置登録エリア変更時に前記網構成装置に位置登録報告として伝達すると共に、間欠受信する時間間隔を変更したときに、当該変更した時間間隔を位置登録情報に設定して擬似的に位置登録報告として前記網構成装置に伝達することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信システムの間欠受信方式。

【請求項 3】 前記蓄積手段は、前記移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔を当該移動機端末の識別情報と対応させて蓄積するときに蓄積時刻も併せて蓄積し、前記制御手段は、前記移動機端末に呼を着信させるとき、現在時刻と、前記蓄積手段に蓄積されている当該移動機端末に対応する間欠受信する時間間隔と蓄積時刻とを用いて前記移動機端末が受信状態になる時間を識別することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信システムの間欠受信方式。

【請求項 4】 複数の移動機端末と、少なくとも 1 つの無線基地局と、当該無線基地局を制御する無線制御局と、当該無線制御局と他の通信網の間に位置し、前記移動機端末間および前記移動機端末と当該他の通信網の端末間の通信を接続処理する回線制御局よりなる移動通信システムにおいて、

前記移動機端末は、当該移動機端末が間欠受信する時間間隔を設定する間欠受信時間設定手段と、当該間欠受信時間設定手段に設定した間欠受信する時間間隔を前記回線制御局に位置登録情報に含めて伝達する伝達手段を有し、

前記回線制御局は、前記移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔を当該移動機端末の識別情報と対応させて蓄積すると共にその蓄積時刻も蓄積する蓄積手段と、当該移動機端末に呼を着信させる場合、前記蓄積手段より当該移動機端末が間欠受信する時間間隔と蓄積時

刻を読み出して、現在時刻にもとづいて当該移動機端末が受信状態になる時間を識別して着信呼び出しを行う制御手段を有することを特徴とする移動通信システムの間欠受信方式。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信システムの間欠受信方式に関し、特に、移動機端末の待ち受け中の消費電力を低減するために、受信機に供給する電源を間欠的に投入／切断を行う間欠受信タイミングのタイミング値を移動機端末の操作により適宜変更することができる移動通信システムの間欠受信方式に関するものである。

【0001】

【従来の技術】移動通信システムにおける移動機端末は、その形状が小型であれば小型であるほど携帯性の利便があり望ましいものであるが、移動機端末の動作電源を供給する電池の大きさもそれに比例して小型化され、それだけ電池容量も小さくなり使用時間が短くなるという問題がある。このような問題を解決するために、移動機端末が直接通信に使用されていない待ち受け状態の時には受信機の電源を入れっぱなしにせずに、間欠的に電源を投入することにより消費電力の低減を図る間欠受信方式が採用されている。

【0002】従来の間欠受信方式には、特開平 3-268626 号公報や特開平 5-75523 号公報に開示されている技術がある。この技術は、移動機端末を複数の群に分け、無線基地局では各群に対応する情報を順番に周期的に送出し、移動機端末では無線基地局の送出周期と同期して自分に割り当てられた群番号に対応する周期の情報送出時間帯にのみ受信機の電源を投入して受信情報の有無を確認するものである。また、特開平 3-206741 号公報には、前述の従来技術に加え、通常の間欠受信間隔より長い時間間隔の受信機不動作モードを設け、その受信機不動作モードに入っている間にその移動機端末に着信があった場合には、発呼者に対して呼び出し移動機端末が間欠受信動作中で受信機不動作モードである旨を伝える技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の間欠受信方式は、無線基地局と移動機端末との間で同期を取りながらあらかじめ定められた間欠受信タイミングで間欠受信制御を行うものである。そのため、緊急の着信が予想されるためにタイミング値を短くしたい場合や、緊急の着信は予想されず、むしろ電池消費量をより少なくするためにタイミング値を長くしたい場合などに柔軟に対応することができないという問題があった。

【0004】また、間欠受信の制御は無線基地局において行われるので、前記特開平 3-206741 号公報に開示された技術のように、間欠受信動作中の受信機不動作モードに入っている移動機端末への着信呼に対して発

呼者に通知メッセージを送出して待ち合わせるような場合、その移動機端末が受信機動作モードとなって、着信呼に応答を返すまでの間は無線基地局までの通話回線が無効に保留されてしまうという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式は、柔軟性のある間欠受信タイミングを設定することができ、長時間のタイミング値を設定した移動機端末への着信呼であっても無線基地局までの通信回線を保留しない間欠受信方式を提供することを

目的とする。

【0006】そのため、本発明の移動通信システムの間欠受信方式は、複数の移動機端末と、これらの移動機端末間および移動機端末と他の通信網の端末間の通信を接続処理する網構成装置よりなる移動通信システムにおいて、以下の特徴を有するものである。

【0007】移動機端末は、この移動機端末が間欠受信する時間間隔を設定する間欠受信時間設定手段と、この間欠受信時間設定手段に設定した間欠受信する時間間隔を前記の網構成装置に伝達する伝達手段を有している。そして、網構成装置は、移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔をこの移動機端末の識別情報と対応させて蓄積する蓄積手段と、移動機端末に呼を着信させる場合、蓄積手段よりその移動機端末が間欠受信する時間間隔を読み出して、移動機端末が受信状態になる時間を識別して着信呼び出しを行う制御手段を有する。

【0008】この構成により、移動機端末では任意に間欠受信タイミング値を設定することができ、その値を網構成装置に知らせ、網構成装置では知らされた値にもとづいてその移動機端末が受信状態になる時間を知ることができる。

【0009】また、前記の移動機端末の伝達手段は、間欠受信する時間間隔を位置登録情報に設定し、移動機端末の電源投入時および移動機端末の位置登録エリア変更時に前記の網構成装置に位置登録報告として伝達すると共に、間欠受信する時間間隔を変更したときには、この変更した時間間隔を位置登録情報に設定して擬似的に位置登録報告として網構成装置に伝達する。

【0010】この構成により、移動機端末から網構成装置への情報伝達にあたり、位置登録報告の制御動作を利用することができる。

【0011】更に、網構成装置の蓄積手段は、移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔をその移動機端末の識別情報と対応させて蓄積するときに蓄積時刻も併せて蓄積する。そして網構成装置の制御手段は、移動機端末に呼を着信させるとき、現在の時刻と、蓄積手段に蓄積されている間欠受信時間間隔と蓄積時刻とを用いて移動機端末が受信状態になる時間を識別する。

【0012】この構成により、間欠受信時間間隔とそれを知らされたときからの経過時間により移動機端末がい

つ受信状態になるかを容易に識別することができる。

【0013】本発明の移動通信システムの間欠受信方式の特徴をさらに詳細に述べれば、この発明が適用される移動通信システムは、複数の移動機端末と、少なくとも1つの無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御局と、無線制御局と他の通信網の間に位置して、移動機端末間および移動機端末と他の通信網の端末間の通信を接続処理する回線制御局よりなるものである。

【0014】移動機端末は、この移動機端末が間欠受信する時間間隔を設定する間欠受信時間設定手段と、間欠受信時間設定手段に設定した間欠受信する時間間隔を前記の回線制御局に位置登録情報に含めて伝達する伝達手段を有している。

【0015】前記の回線制御局は、移動機端末より伝達された間欠受信する時間間隔を移動機端末の識別情報と対応させて蓄積すると共にその蓄積時刻も蓄積する蓄積手段と、移動機端末に呼を着信させる場合、蓄積手段より移動機端末が間欠受信する時間間隔と蓄積時刻を読み出して、現在時刻にもとづいてその移動機端末が受信状態になる時間を識別して着信呼び出しを行う制御手段を有する。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0017】図1は、本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式が適用される移動通信システムの構成例を示すブロック図である。移動機端末1に代表される複数の移動機端末は、それぞれが位置する無線基地局ゾーンに対応する無線基地局2a、2b又は2cとの間で制御情報、通信情報を電波で送受する。なお、無線基地局数は3つに限定されるものではない。無線制御局3aは、無線基地局2a、2b、2cと伝送路で接続され各無線基地局における電波の送受信に関する制御を行う。移動通信システムのサービスエリアの広さに応じて同様の無線制御局が複数設置される。回線制御局4は、無線制御局3a～3nと固定電話網等の他の通信網6との間に位置し、移動機端末間の通信、移動機端末と他の通信網との間の通信の回線接続制御を行う。回線制御局4に接続されているホームメモリ5は、この移動通信システムに属する各移動機端末の端末識別番号情報、端末の位置情報等の加入者情報を記憶しているデータベースである。

【0018】このように構成されている移動通信システムにおける、移動機端末1の位置登録動作について説明する。

【0019】移動機端末1は、現在位置している場所を位置登録エリアを単位として回線制御局4のホームメモリ5に登録する必要がある。これは、その移動機端末に着信呼があった場合に、回線制御局がその移動機端末を呼び出す位置登録エリアをサービスエリアの中から特定して、その位置登録エリアに属する無線基地局にのみ呼

び出し信号を送出する動作を行うからである。

【0020】したがって、移動機端末1は、その電源を投入したとき、又は移動して、各位置登録エリア毎に異なる位置登録エリアコードを放送している無線基地局の信号を受信して、位置登録エリアが変わったことを識別したときに位置登録要求の動作を行う。この位置登録要求は、移動機端末1から位置登録信号を発信して回線制御局4のホームメモリ5に最新の位置登録エリアを書き込むことを要求するものである。

【0021】移動機端末1から発せられた位置登録要求に含まれる位置情報は、ホームメモリ5にその移動機端末の端末識別番号と対応させて記憶される。

【0022】本発明の移動通信システムの間欠受信方式は、この位置登録要求動作を利用したものである。

【0023】図2は、本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式で用いられる移動機端末の本発明に関わる部分の構成例を示すブロック図である。

【0024】送受信機15は、無線基地局との間で電波による各種情報の送受信を行う送信機回路と受信機回路で構成されている。電源11は、この移動機端末全体の動作電源を供給する電池である。送受信機15の受信機回路(図示せず)は、電源制御回路13を介して電源11と接続されている。この電源制御回路13は、間欠受信時間設定回路12で設定された時間間隔で送受信機15の受信機回路への電源供給を断続するものである。間欠受信時間設定回路12は、外部操作により間欠受信時間を任意に設定できる構成となっている。動作制御回路14は、この移動機端末の動作全般の制御を司る制御回路である。

【0025】いま、この移動機端末の電源を投入して動作状態にすると、送受信機15を含め、全ての構成回路に電源が供給され、そのとき、この移動機端末が位置している無線基地局ゾーンに対応する無線基地局が放送している位置登録エリアコードを受信して位置登録エリアを認識する。動作制御回路14は、位置登録要求のために位置登録信号を編集して送受信機15よりこの位置登録信号を無線基地局に発信する。位置登録信号の編集に際して動作制御回路14は、移動機端末に与えられている端末識別番号情報および認識した位置登録エリア情報に加えて間欠受信時間設定回路12に設定されている間欠受信タイミング値を取り込む。

【0026】図3は、編集された位置登録信号の一例を示す信号フォーマット図であり、端末識別番号情報と位置登録エリア情報を含む移動機端末の位置情報21と間欠受信タイミング値22で構成されている。

【0027】動作制御回路14は、位置登録信号を発信すると、電源制御回路13に対して間欠受信時間設定回路12に設定されている時間間隔で送受信機15の受信機回路への電源供給を断続させることを指示する。

【0028】この移動機端末が移動して、位置登録エリ

アが変わったことを認識した場合にも以上に述べた動作が行われる。

【0029】また、この移動機端末の操作者が間欠受信の時間設定を変えたい場合には、間欠受信時間設定回路12にて時間変更の設定を行い、時間変更設定動作の起動をかける。

【0030】間欠受信時間変更設定の要求を受けた動作制御回路14は、位置登録要求と同様に前述した位置登録信号に、間欠受信時間設定回路12に新たに設定された変更する間欠受信タイミング値を設定して無線基地局に発信する。その後、動作制御回路14は、電源制御回路13に対して間欠受信時間設定回路12に設定されている新たな時間間隔で送受信機15の受信機回路への電源供給を断続させることを指示する。

【0031】以上に説明した、移動機端末が位置登録要求に併せて間欠受信タイミング値を無線基地局に発信した後、図1に示す回線制御局4に接続されているホームメモリ5にこの間欠受信タイミング値が登録される動作シーケンスを図4に示す。

【0032】移動機端末の電源投入または位置登録エリア変更により発信された位置登録信号は無線基地局で受信され、接続されている無線制御局を介して回線制御局に送られる。

【0033】回線制御局では信号を識別して、位置登録信号である場合には当該信号に含まれている移動機端末の端末識別番号を抽出し、この端末識別番号と対応させて位置情報及び間欠受信タイミング値をホームメモリに登録する。この登録の際、登録した時間もホームメモリに設定される。

【0034】この後、移動機端末では設定したタイミング値で間欠受信動作を行っている。

【0035】また、移動機端末の操作により間欠受信タイミング値を変更した場合には、前述したように、位置登録信号が発せられて、この信号を受信した回線制御局では通知された端末識別番号、位置情報、変更された間欠受信タイミング値および登録時間をホームメモリに登録する。移動機端末では、変更したタイミング値で間欠受信動作を行う。

【0036】次に、このように設定あるいは変更された間欠受信タイミング値が登録されている移動機端末に呼が着信した場合の動作を図5を用いて説明する。

【0037】図5は、間欠受信タイミング値が登録されている移動機端末への着信呼を回線制御局が処理する動作を示すフローチャートである。

【0038】移動機端末への着信要求の呼があった場合(ステップS1: Yes)、回線制御局においてはその呼を着信させる移動機端末が現在どの位置登録エリアに存在しているかを識別するために、ホームメモリから着信移動機端末の端末識別番号に対応する加入者データを読み出す(ステップS2)。そのとき同時に、その移動

機端末が設定して現在そのタイミングで間欠受信動作を行っている間欠受信タイミング値およびその値が登録された登録時間を読み出し、間欠受信タイミング値を識別する（ステップ S 3）。

【0039】このとき、設定されている間欠受信タイミング値が” 0 ”であった場合（ステップ S 3 : No）、回線制御局は識別した位置登録エリアに対応する全ての無線基地局に無線制御局を介して目的とする移動機端末を呼び出す動作を行う（ステップ S 7）。

【0040】一方、設定されている間欠受信タイミング値が” 0 ”より大きい値であった場合（ステップ S 3 : Yes）、回線制御局は移動機端末の間欠受信動作に合わせて、目的とする移動機端末が受信状態になる時間を待ち合わせる。

【0041】そのために、発呼者に対して着信移動機端末が間欠受信動作中のため待ち合わせている旨のガイダンスメッセージを送出して、接続までの待ち合わせを依頼する（ステップ S 4）。そして、回線制御局は、着信移動機端末が受信状態になるタイミングをタイマにより計数する（ステップ S 5、6）。この待ち合わせる時間は、ホームメモリから読み出した登録時間と現在の時間の差を、設定されているタイミング値で除することにより移動機端末が受信状態になるまでの時間として識別することができるので、その識別した待ち時間を減算計数する。

【0042】上述した減算計数により着信移動機端末が受信状態になったことを識別すると（ステップ S 6 : Yes）、回線制御局は識別している位置登録エリアに対応する全ての無線基地局に無線制御局を介して目的とする移動機端末を呼び出す動作を行う（ステップ S 7）。

【0043】着信呼を受けた移動機端末は、間欠受信の動作を停止して通話状態となる。

【0044】また、移動機端末は、通話が終了して切断信号または終話信号を無線基地局に送出すると、その時点より再度、間欠受信タイミング動作を開始する。回線制御局では移動機端末の切断信号または終話信号を無線基地局経由で受信すると、ホームメモリに登録されている間欠受信タイミング値の登録時間をその信号受信時間に設定登録しなおす。

【0045】このようにして、回線制御局は、呼を着信させる移動機端末が間欠受信中であることを識別すると、この回線制御局で待ち合わせるので、回線制御局から無線制御局および無線基地局までの伝送回線を無効に保留することがない。また、移動機端末は任意に間欠受信タイミング値を設定することができる。

【0046】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式は、移動機端末が電源を投入したとき、および位置登録エリアを変更したときに移動機端末が回線制御局に報告する位置登録情報に間欠受信タイミング値を含めて送出すること、また、移動機端末がその間欠受信タイミング値を変更した場合には、変更間欠受信タイミング値を含んだ位置登録情報を擬似的に送出すること、により回線制御局は、移動機端末の位置登録エリアと共にその移動機端末が設定した間欠受信タイミング値を個々に管理することができる。

【0047】そのため、移動機端末は任意に間欠受信タイミング値を設定することができ、緊急の着信呼が予想される場合には間欠受信タイミングを短く、またそれ以外で電池の消耗を防ぎたい場合には間欠受信タイミングを長くするなどして柔軟性に富んだ移動機端末を提供する事ができる。

【0048】更に、間欠受信中の移動機端末に呼が着信する場合、回線制御局で待ち合わせを行うので、回線制御局から無線制御局および無線基地局までの通信回線を無効に保留することがなく、回線使用効率の高い移動通信システムを提供することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式が適用される移動通信システムの構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明に係る移動通信システムの間欠受信方式で用いられる移動機端末の本発明に関わる部分の構成例を示すブロック図である。

【図 3】編集された位置登録信号の一例を示す信号フォーマット図である。

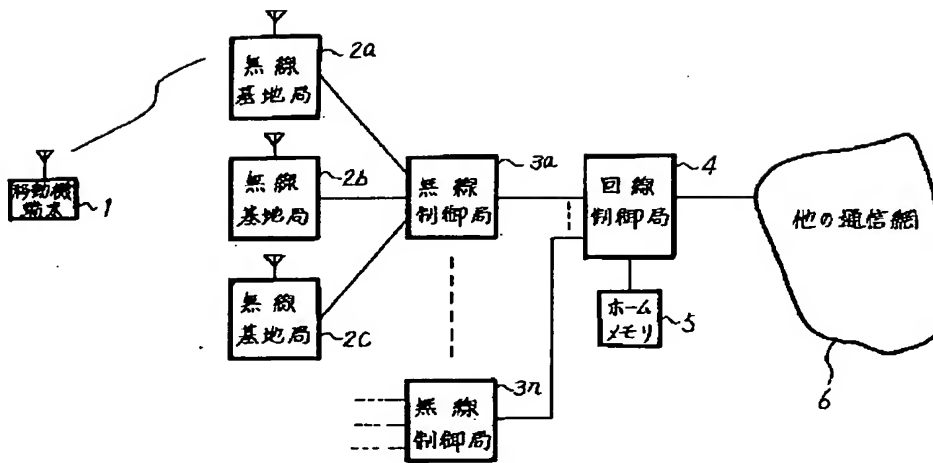
【図 4】回線制御局に接続されているホームメモリに移動機端末で設定した間欠受信タイミング値が登録されるシーケンスを示す動作シーケンス図である。

【図 5】間欠受信タイミング値が登録されている移動機端末への着信呼を回線制御局が処理する動作を示すフローチャートである。

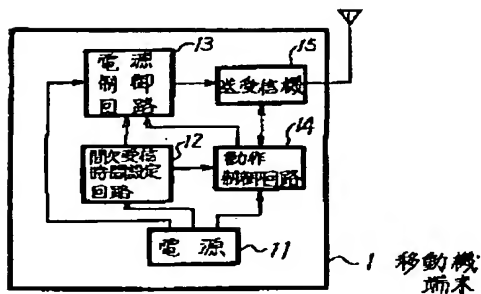
【符号の説明】

- 1 移動機端末
- 2 a ~ 2 c 無線基地局
- 3 a ~ 3 n 無線制御局
- 4 回線制御局
- 5 ホームメモリ
- 6 他の通信網

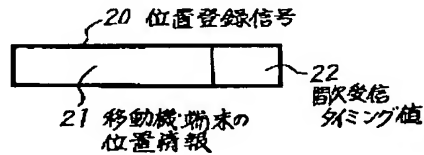
【図1】



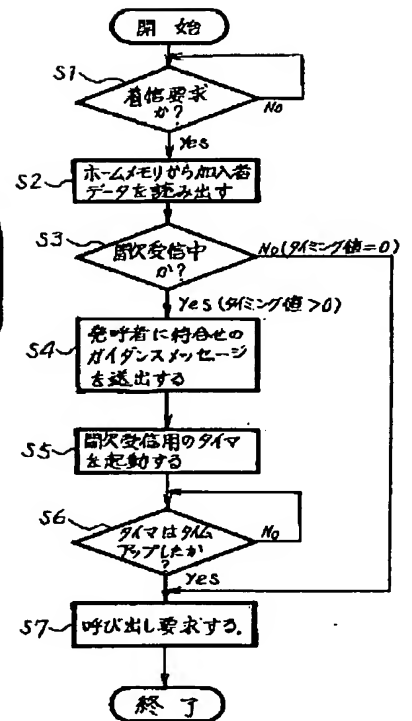
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

